

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНІ ІННОВАЦІЙНІ СИСТЕМИ НА ЗАСАДАХ ІНДУСТРІЇ-4.0

Гафарова Л. М., студент 2 курсу ФММ,
Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”,
lemangafarova15@gmail.com

У XXI ст. світ дуже стрімко розвивається і з кожним днем на ринок виходять все більш інноваційні та автоматизовані продукти та послуги. І їх джерелом є нова технологічна революція – Індустрія 4.0, яка надає можливість економити час і сили людини, і одночасно створюючи нові засади для науково-технічного прогресу. Індустрія 4.0 є відносно новим поняттям, яке почало швидкими темпами розповсюджуватися по світу і займати головне місце в економіці розвинутих країн. Основою даної індустрії є інформація, нанотехнології і моделювання. Метою Четвертої промислової революції є полегшення життя суспільства і створення більш комфортних умов для праці, зробити її оптимізованою.

Групою науковців та фахівців [1] були окреслені дев'ять розробок (результатів) науково-технічного прогресу, які складають основу Індустрії 4.0:

1. Великі дані та їх аналіз (Big Data and Analytics). Завдяки інформаційно/комунікаційним засобам та технологіям обсяг структурованих і неструктурованих даних у бізнесі, що надходять з великої кількості різних джерел, лише зростає та виникає проблема оперативного здобуття з них потрібної цінної аналітичної інформації [2], для прийняття виважених та ефективних управлінських рішень. Процес пошуку у великому обсягу інформації потрібної та її подальша обробка й дістали назву "Великі дані" [3].

2. Автономні роботи (Autonomous Robots) — це роботи, які спроможні самостійно виконувати завдання без втручання людини [4]. Такі роботи у вигляді, наприклад, різного виробничого устаткування, є важливим компонентом Індустрії 4.0 тому, що саме вони є основою кіберфізичних систем.

3. Моделювання (Simulation) використовується наразі у значній мірі лише на етапах проектування виробничих бізнес-процесів, окремого нового виробничого устаткування чи нової продукції. Проте в Індустрії 4.0 моделювання буде активно залучено й у самому процесі виробництва, наприклад, на етапі тестування та налаштування устаткування тощо. Виробництво, яке працює у фізичному (реальному) світі, буде мати ідентичну детальну до найменших дрібниць віртуальну модель. Віртуальна модель виробництва та реальне виробництво будуть тісно взаємопов'язані та відповідати повністю один одному. Завдяки цьому, наприклад, у разі необхідності внесення будь-яких змін у виробництво, такі зміни можуть бути протестовані та оптимізовані на віртуальній моделі, а потім швидко перенесені у реальний світ [1]. Це дозволить значно економити час, кошти та підвищувати інноваційній виробництва через те, що "у віртуальному світі невдалі рішення будуть виявлені швидко і за менші кошти" [5].

4. Горизонтальна та Вертикальна Системна Інтеграція (Horizontal and Vertical System Integration). Наразі сучасні інформаційно-комунікаційні засоби та технології дозволяють поєднати в єдиний інформаційний простір у межах одного підприємства усі його підрозділи, в межах одного логістичного ланцюга постачання усіх його учасників тощо. Проте не завжди навіть підрозділи одного підприємства працюють в єдиній інформаційній системі, вже не кажучи про різні окремі підприємства. В Індустрії 4.0 такого не може бути, усе повинно бути поєднано між собою в єдиний інформаційний простір. Окрім того, існуюча наразі жорстка ієрархічна система доступу до інформ/ мації на підприємствах чи між підприємствами в умовах Індустрії 4.0 буде зруйнована: об'єкти підключені до Промислового Інтернету Речей зможуть отримувати будь-яку потрібну їм інформацію напряму незалежно від інформаційного рівня [6].

5. Промисловий Інтернет Речей (The Industrial Internet of Things) буде пов'язувати усі компоненти виробництва у єдину мережу обміну інформацією в режимі реального часу [5].

6. Кібербезпека (Cybersecurity) передбачає проведення заходів, які пов'язані із захистом місць зберігання та обробки даних, мереж їх передачі. Наразі підприємства можуть себе убезпечити від різного шкідливого програмного забезпечення та кібератак обмежуючи доступ до Інтернету, постійно перевіряючи вхідні інформаційні електронні потоки тощо. Проте в Індустрії 4.0 усе буде постійно підключене до Промислового Інтернету Речей, а тому актуальність проблема кібербезпеки буде лише підвищуватися [5].

7. Хмари (The Cloud). Велика кількість інтелектуальних пристроїв буде генерувати великий обсяг різної інформації, яка повинна надійно зберігатися, швидко оброблятися та бути доступною будь-якому пристрою з різних точок доступу миттєво. Для цього найкраще наразі підходять хмарні технології, продуктивність яких лише тільки зростає, забезпечуючи майже миттєвий доступ та обробку даних [1; 5].

8. Адитивне (додаткове) виробництво (Additive Manufacturing). Основою такого виробництва є 3D друк, за допомогою якого вже наразі створюються прототипи майбутньої готової продукції та виробляються нескладні деталі чи готова продукція. Такий друк має широкі перспективи у виробництві за індивідуальним замовленням невеликих партій продукції, дозволяє знизити складські запаси та витрати на логістичні послуги тощо [1; 5].

9. Розширена (або віртуальна) реальність (Augmented Reality) в Індустрії 4.0 буде використовуватися людиною (працівниками підприємств) для навчання, прийняття рішень тощо.

Наприклад, виробниче устаткування вийшло з ладу. Працівник підходить до такого устаткування в спеціальних окулярах та бачить на екрані як саме устаткування в режимі реального часу, так інформацію, яка йому має допомогти у вирішенні проблеми (інформацію щодо можливої поломки, інструкції щодо її усунення тощо) [1; 5].

Але на жаль, для розробки даних основних інструментів Індустрії 4.0 в Україні недостатньо проводяться фінансові і інтелектуальні інвестиції, які є джерелом розвитку даної «течії». На нашу думку, основним напрямком інвестування має бути освіта, тобто людський капітал. Так як, Четверта промислова революція базується на знаннях та ІТ-технологіях, акцент має приділятися інженерно-технічним спеціальностям, природничим наукам та економістам-аналітикам. Так як саме дані спеціалісти є початковими силами майбутнього промислового виробництва. І саме при інвестиції в дану сферу економіки виникає перспектива співробітництва між державними інвестиціями, які на меті мають отримати кваліфікованих технічних спеціалістів, і приватних інвесторів як державних так іноземних, які мають на меті отримання прибутку. І за рис. 1 ми можемо побачити, що обсяг інвестицій в освіту є не стабільним, що вважаємо неефективним для розвитку освітньої сфери і, як наслідок, для Індустрії 4.0. Тому потрібно залучати якомога більше інвесторів, як вітчизняних так і іноземних.

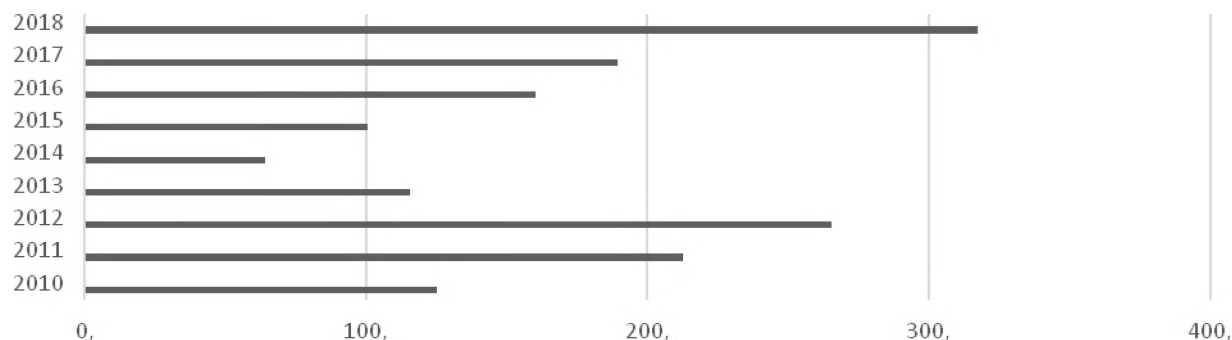


Рис.1. Обсяг інвестицій в освіту в Україні за 2010-2018 рр., млн. грн ([складено за 7])

Для українських інвесторів дане вкладення є прибутковим, так як майбутні висококваліфіковані спеціалісти в кожну компанію і загалом в усю країну можуть принести неабиякий прибуток не тільки на вітчизняному, а і на глобальному рівні. Також для іноземних інвесторів дане вкладення буде прибутковим, тому що в Україні є багато людей, які талановиті в технічній сфері і можуть вкласти нові засади в майбутнє бізнеса або навіть країни іноземного інвестора, залишаючись в нашій країні, що в свою чергу також розвине міжнародні зв'язки України з іншими розвиненими країнами. Водночас, вважаємо, що мінімізація та усунення негативного впливу невизначеності на макроекономічному та міжнародному рівнях дозволить поліпшити умови для успішної реалізації Індустрії 4.0 в Україні [8]. Отже, можемо зробити висновок, що Індустрія 4.0 є майбутньою промисловою системою розвинених країн, яку можна в Україні просунути завдяки інвестиціям в освіту, що є основою даної промислової революції.

Список використаних джерел:

1. RuEmann, M. Lorenz, M. Gerbert, P. Waldner, M. Justus, J. Engel, P. Harnisch, M. (2015), "Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries" [Online], available at: https://www.bcgperpectives.com/content/articles/engineered_products_project_business_industry_40_future_productivity_growth_manufacturing_industries/ (Accessed 25 February 2016).
2. The site of IBM, "Big data and analytics for IBM Power Systems", [Online], available at: <http://www/03.ibm.com/systems/ua/power/solutions/bigdata/analytics/> (Accessed 25 February 2016)
3. The site of "Microsoft Daily" (2013), "Companies set to "Big Data" — Microsoft study", [Online], available at: <http://microsoftblog.azurewebsites.net/2013/02/12/kompaniyi/berut/sya/za/veliki/dani/doslidzhennya/microsoft/> (Accessed 25 February 2016)
4. Page notion of "Autonomous robot", Network encyclopedia "Wikipedia", [Online], available at: https://uk.wikipedia.org/wiki/Автономний_робот (Accessed 25 February 2016)
5. McKendrick, J. (2015), "Industry 4.0: this time the whole point of IT", [Online], available at: <http://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=174770> (Accessed 25 February 2016).
6. Скіцько В.І. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього [Електронний ресурс] / В. І. Скіцько // Інвестиції: практика та досвід. - 2016. - № 5. - С. 33-40. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2016_5_8
7. Офіційний сайт Державної служби статистики України (Електронний ресурс). - Режим доступу: <http://www.ukrstat.org.ua>.
8. Skorobogatova N. Macroeconomic instability: its causes and consequences for the economy of Ukraine // EAST-ERN JOURNAL OF EUROPEAN STUDIES. — Volume 7, Issue 1, June 2016. — P. 63–80. [Електронне джерело]. — Режим доступу: http://ejes.uaic.ro/articles/EJES2016_0701_SKO.pdf